

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3638 102 A 1

⑳ Aktenzeichen: P 36 38 102.0
㉑ Anmeldetag: 7. 11. 86
㉒ Offenlegungstag: 11. 5. 88

⑤ Int. Cl. 4:
H 05 K 7/20
H 05 K 7/04
H 01 L 23/32
A 61 N 1/36
A 61 N 1/08
// H 01 L 23/36

DE 3638 102 A 1

㉓ Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

㉔ Erfinder:
Herzog, Ludwig; Knapp, Volker, 6948
Waldmichelbach, DE

⑤4 Vorrichtung zum Montieren von wärmeerzeugenden Bauelementen an einem Kühlkörper

Zwischen Kühlkörper (1) und einem Schutzblech (6) ist unter Einhaltung erforderlicher Luft- und Kriechstrecken eine Isolierschicht (7) gehalten, die eine größere Steifigkeit als Papier aufweist. Das Schutzblech ist unlösbar mit dem Kühlkörper verbunden (z. B. vernietet). Die Bauelemente (12) sind über das Schutzblech unter vorzugsweiser Zwischenschaltung eines wärmeleitenden Trägereils (11) am Kühlkörper montiert. Die Isolierschicht (7) besteht vorzugsweise aus Preßglimmer.

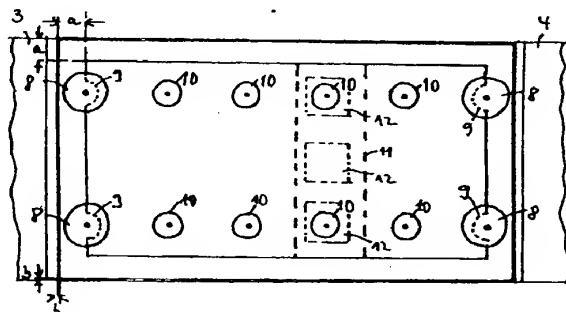


Fig 2

DE 3638 102 A 1

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Montieren von wärmeerzeugenden Bauelementen, z.B. Transistoren, an einem Kühlkörper, insbesondere eines medizinischen Gerätes, z.B. Reizstromgerät, unter Zwischenschaltung einer elektrisch, nicht jedoch wärmeisolierenden Isolierschicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierschicht (7) eine größere Steifigkeit als Papier aufweist und zwischen dem Kühlkörper (1) und einem Schutzblech (6) gehalten ist, das flächenmäßig zur Einhaltung vorgegebener Luft- und Kriechstrecken kleinere Abmessungen aufweist als die Anlagefläche (5) der Isolierschicht am Kühlkörper und das am Kühlkörper unlösbar und ebenfalls zur Einhaltung vorgegebener Luft- und Kriechstrecken montiert, z.B. genietet, ist, und daß die Bauelemente (12) wiederum unter Einhaltung der vorgegebenen Luft- und Kriechstrecken über das Schutzblech, vorzugsweise an einem wärmeleitenden Trägereil (11), am Kühlkörper montiert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierschicht (7) in ihren Randabmessungen geringfügig kleiner ist als die Randabmessungen der Anlagefläche (5) des Kühlkörpers (1).
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Einhaltung der vorgeschriebenen Luft- und Kriechstrecken an den Montagestellen des Schutzbleches (6) am Kühlkörper (1) und der Bauelemente (12) am Kühlkörper (1) entsprechend groß dimensionierte Ausnehmungen (9, 10) vorgesehen sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierschicht (7) vor Montage beidseitig mit einer Wärmeleitpaste bestrichen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Isolierschicht (7) aus Preßglimmer besteht.

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Montieren von wärmeerzeugenden Bauelementen an einem Kühlkörper gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Elektrotechnische Geräte, insbesondere medizinische Geräte, wie z.B. Reizstromgeräte, müssen bekanntlich hinsichtlich Luft- und Kriechstrecken bestimmte Normen erfüllen. Wegen der relativ hohen Prüfspannung (z.B. 1,5 kV) darf dabei nur in einer zugelassenen Prüfkabine getestet werden. Dies bereitet jedoch dem Servicetechniker unter Umständen Schwierigkeiten, der am Einsatzort nach Reparaturarbeiten, bei denen z.B. die aus dünnem Folienmaterial bestehende Isolierschicht vom Kühlkörper getrennt bzw. versehentlich beschädigt worden war, eine evtl. erforderliche erneute Prüfung nicht selbst durchführen kann oder darf.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art dahingehend auszubilden, daß auch nach Reparaturarbeiten eine erneute Prüfung des Gerätes nicht erforderlich wird.

Die Aufgabe wird gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Bei der Vorrichtung gemäß der Erfindung liegt die Isolierschicht größtenteils, praktisch von außen unzugänglich, zwischen Kühlkörper und dem damit fest ver-

bundenen (nur mit Gewalt zu demontierenden) Schutzblech. Jene Teile der Isolierschicht, die den Rand des Schutzbleches zur Einhaltung vorgeschriebener Luft- und Kriechstrecken überragen, liegen wegen der relativ hohen Steifigkeit der Isolierschicht ebenfalls dicht und praktisch nicht ablösbar an der Anlagefläche des Kühlkörpers an. Eine Demontage der Isolierschicht oder eine versehentliche Beschädigung während Servicearbeiten ist praktisch ausgeschlossen. Dadurch reicht ein einmaliger Hochspannungstest vor Auslieferung des Gerätes aus. Spätere Tests sind jetzt nicht mehr erforderlich.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung und in Verbindung mit den Unteransprüchen.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung gemäß der Erfindung in Draufsicht und

Fig. 2 die Vorrichtung der Fig. 1 in Frontansicht.

In der Fig. 1 ist ein Kühlkörper 1 mit Kühlrippen 2 zwischen zwei Chassisflächen 3, 4 des Gehäuses eines Reizstromgerätes montiert. Zwischen der nach innen gewandten Rückfläche 5 des Kühlkörpers 2 und einem Schutzblech 6 liegt eine Isolierschicht 7 aus Preßglimmer. Die Isolierschicht 7, die vor der Montage beidseitig vorzugsweise auch noch mit einer Wärmeleitpaste bestrichen wurde, ist elektrisch isolierend, leitet aber Wärme vom Schutzblech 6 gut zum Kühlkörper 1 ab.

Das Schutzblech 6 weist Randabmessungen auf, die zur Einhaltung erforderlicher Luft- und Kriechstrecken um ca. $a = 8$ mm gegenüber den Randabmessungen der Rückfläche 5 des Kühlkörpers 1 zurückversetzt sind. Die ca. $d = 0,2$ mm dicke Preßglimmer-Isolierschicht 7 bedeckt hingegen fast die gesamte Rückfläche 5 des Kühlkörpers 1. Sie nimmt lediglich an der Umrandung gegenüber der Rückfläche ca. $b = 0,5$ mm aus.

Die Preßglimmer-Isolierschicht 7 hat eine Steifigkeit, die größer als jene von Papier ist. Sie schmiegt sich deshalb gut an die Rückfläche 5 des Isolierkörpers 1 an und ist auch an den freien Rändern kaum vom Isolierkörper lösbar. Auch schabende Bewegungen von den Kanten der Rückfläche des Isolierkörpers her bewirken keine Ablösung, zumal die Isolierschicht ja um ca. 0,5 mm auch noch zurückversetzt ist.

Das Schutzblech 6 ist an der Rückfläche 5 des Kühlkörpers 1 über Isolierscheiben 8 unlösbar vernietet. Eine Demontage des Schutzbleches 6 und damit eine Ablösung oder Beschädigung der Isolierschicht 7, z.B. im Servicefall, ist damit also nicht möglich. Das Vernieten erfolgt wieder unter Einhaltung der erforderlichen Luft- und Kriechstrecken. Dazu besitzt das Schutzblech 6 kreisförmige Ausnehmungen 9 (Bohrungen). Weitere entsprechende Ausnehmungen 10, die alle einen Durchmesser von ca. 8 mm aufweisen, erfüllen die erforderlichen Bedingungen für Luft- und Kriechstrecken zur Montage von (z.B. Aluminium-)Blöcken 11 (im vorliegenden Fall ist nur ein einzelner Block gestrichelt angedeutet), auf denen wiederum die wärmeerzeugenden Bauelemente 12, z.B. Transistoren, montiert sind.

Die beschriebene Vorrichtung stellt also hinsichtlich der Hochspannungsprüfvorschriften eine nicht demontierbare Einheit dar, die auch dann, wenn im Servicefall einzelne Bauelemente ausgewechselt werden müssen, keinen erneuten Hochspannungstest verlangt.

- Leerseite -

3638102

1/1

86 P 8572

Nummer: 36 38 102
 Int. Cl. 4: H 05 K 7/20
 Anmeldetag: 7. November 1986
 Offenlegungstag: 11. Mai 1988

6

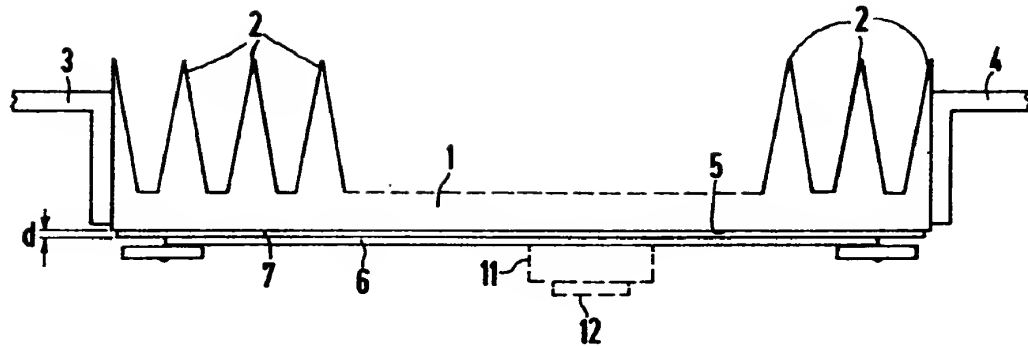


FIG 1

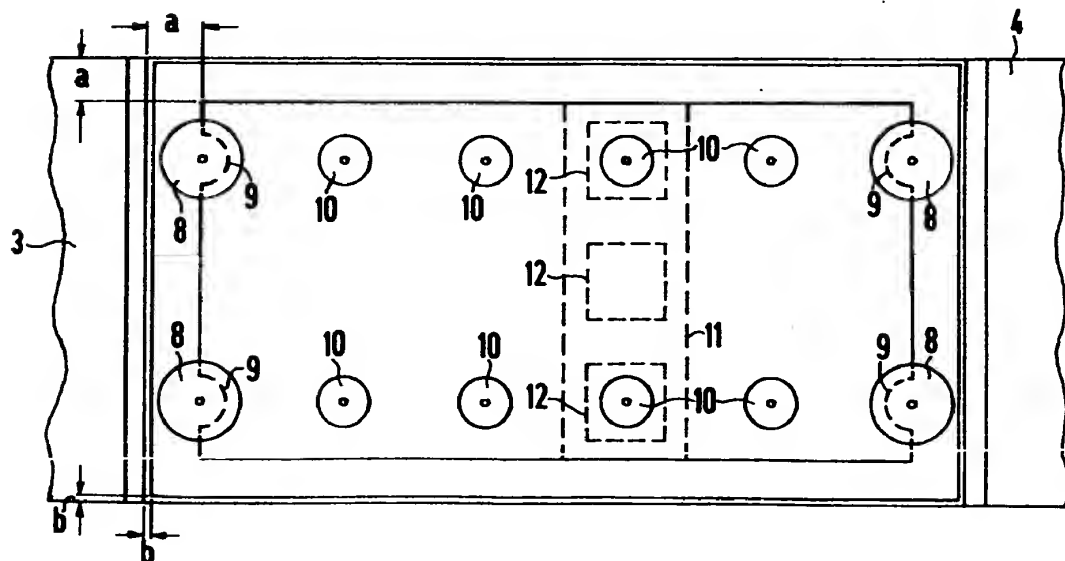


FIG 2